

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-259500

(43)Date of publication of application : 12.09.2003

(51)Int.Cl. H04S 7/00  
H04S 3/00  
H04S 5/02

(21)Application number : 2002-055146

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 01.03.2002

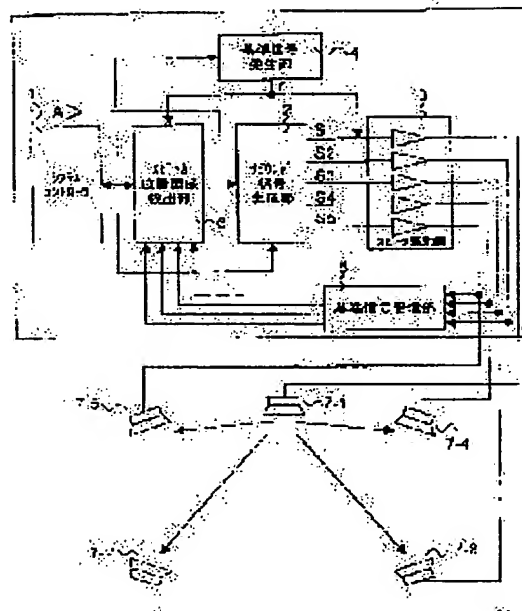
(72)Inventor : EGATANI MAKOTO

## (54) SURROUND SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a surround system capable of obtaining a surround effect without any troublesome operation by an user.

SOLUTION: A speaker driving part 3 drives only a speaker 7-1 by a reference signal (r) from a reference signal generation part 4. Then a speaker position relation detecting section 2 detects the position relations of the speakers 7-1, 7-2, 7-3, 7-4, and 7-5, by comparing each signal appearing on driving lines of the other speakers 7-2, 7-3, 7-4, and 7-5 with the reference signals (r) by transmitting a sound radiated from the speaker 7-1 in the air. A system controller 1 adjusts the delay amounts between signals S1, S2, S3, S4, and S5 for respectively driving the speakers 7-1, 7-2, 7-3, 7-4, and 7-5 which are generated by a surround signal generation part 2 so as to obtain the surround effect in the detected position relation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-259500

(P2003-259500A)

(43) 公開日 平成15年9月12日 (2003.9.12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターマート\* (参考)

H 0 4 S 7/00  
3/00  
5/02

H 0 4 S 7/00  
3/00  
5/02

Z 5 D 0 6 2  
Z  
G

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2002-55146(P2002-55146)

(22) 出願日 平成14年3月1日 (2002.3.1)

(71) 出願人 000003049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 英賀谷 誠

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(74) 代理人 100085501

弁理士 佐野 静夫

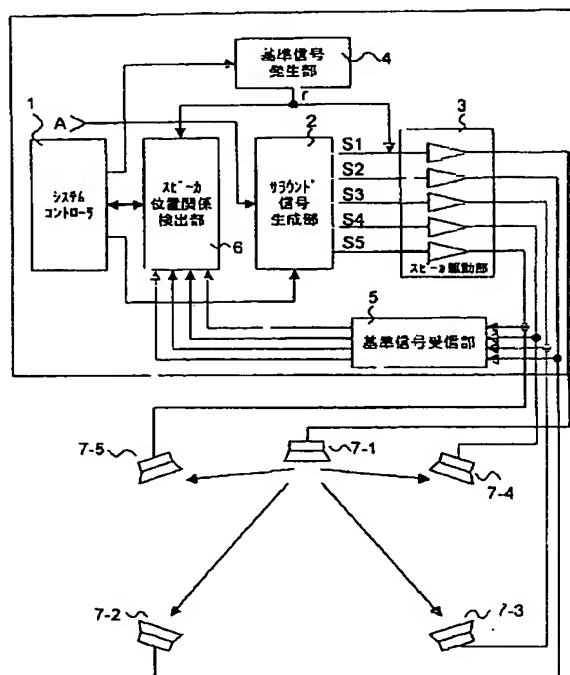
Fターム(参考) 5D062 AA61 CC01

(54) 【発明の名称】 サラウンドシステム

(57) 【要約】

【課題】 ユーザーが煩雑な作業を行うことなくサラウンド効果を得ることができるようにしたサラウンドシステムを提供する。

【解決手段】 スピーカ駆動部3は基準信号発生部4から発生する基準信号rでスピーカ7-1のみを駆動し、このとき、スピーカ位置関係検出部2はスピーカ7-1から放射される音が空中を伝わることによって他のスピーカ7-2、7-3、7-4、7-5の駆動ラインに現れる各信号と基準信号rとを比較することによってスピーカ7-1、7-2、7-3、7-4、及び、7-5の位置関係を検出し、この検出された位置関係でサラウンド効果が得られるように、システムコントローラ1がサラウンド信号生成部2によって生成される、スピーカ7-1、7-2、7-3、7-4、7-5をそれぞれ駆動するための信号S1、S2、S3、S4、S5間の遅延量を調整する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のスピーカを駆動することによってサラウンド効果を実現するためのサラウンドシステムにおいて、

前記複数のスピーカの位置関係を検出するスピーカ位置関係検出手段と、

該スピーカ位置検出手段によって検出された前記複数のスピーカの位置関係でサラウンド効果が得られるように、前記複数のスピーカを駆動するための各信号のサラウンド効果に関与する項目を調整するスピーカ駆動信号調整手段と、を備えたことを特徴とするサラウンドシステム。

【請求項2】 前記スピーカ位置検出手段が、前記複数のスピーカの1つを基準信号で駆動し、このとき駆動された1つのスピーカから発生する音が空中を伝わることによって他のスピーカの駆動ラインに発生する電気信号を前記基準信号と比較することによって前記複数のスピーカの位置関係を求めることを特徴とする請求項1に記載のサラウンドシステム。

【請求項3】 前記スピーカ駆動信号調整手段が調整する項目が、前記複数のスピーカを駆動するための各信号間の遅延量であることを特徴とする請求項1または2に記載のサラウンドシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のスピーカを駆動することによってサラウンド効果を実現するためのサラウンドシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】再生対象であるオーディオ信号からサラウンド効果を得るための複数の信号を生成し、これらの信号で複数のスピーカを駆動するサラウンドシステムでは、従来、サラウンド効果に関与する項目が固定されていたので、サラウンド効果を得るためには、メーカーによって指定された通りの位置関係になるようにユーザーが複数のスピーカを設置する必要があった。

【0003】このため、スピーカを設置する際に目測あるいは実測によりスピーカ間の距離を測定するという煩雑な作業がユーザーに強いられていた。また、スピーカを設置する部屋の形状や大きさ等に起因して、メーカーによって指定された通りの位置関係になるように複数のスピーカを設置することが不可能な場合もあるが、この場合にはサラウンド効果を得ることができなかった。

【0004】このような問題点を解決するため、サラウンド効果に関与する項目の1つである、複数のスピーカを駆動するための各信号間の遅延量をユーザーが手動で切り換え可能としたサラウンドシステムが提供されている。

【0005】このようなサラウンドシステムによれば、ユーザーは設置した複数のスピーカの位置関係に応じて

複数のスピーカを駆動するための信号間の遅延量を切り換えることによって、サラウンド効果を得ることが可能となる。したがって、サラウンド効果を得るにあたって、スピーカを設置可能な位置の幅が広がり、スピーカを設置する部屋の形状や大きさ等の制約が軽減される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、サラウンド効果を得るためには、設置した複数のスピーカの位置関係に応じて複数のスピーカを駆動するための各信号間の遅延量をユーザーが自ら切り換えなければならず、ユーザーに煩雑な作業が強いられるという問題は依然として残っていた。

【0007】そこで、本発明は、ユーザーが煩雑な作業を行うことなくサラウンド効果を得ることができるようにしたサラウンドシステムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明では、複数のスピーカを駆動することによってサラウンド効果を実現するためのサラウンドシステムにおいて、前記複数のスピーカの位置関係を検出するスピーカ位置関係検出手段と、該スピーカ位置検出手段によって検出された前記複数のスピーカの位置関係でサラウンド効果が得られるように、前記複数のスピーカを駆動するための各信号のサラウンド効果に関与する項目を調整するスピーカ駆動信号調整手段と、を備えている。

【0009】ここで、前記スピーカ位置検出手段は、例えば、前記複数のスピーカの1つを基準信号で駆動し、このとき駆動された1つのスピーカから発生する音が空中を伝わることによって他のスピーカの駆動ラインに発生する電気信号を前記基準信号と比較することによって前記複数のスピーカの位置関係を求めることができる。また、前記スピーカ駆動信号調整手段が調整する項目は、例えば、前記複数のスピーカを駆動するための各信号間の遅延量とすればよい。

【0010】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施形態を図面を参照しながら説明する。図1は本発明の一実施形態であるサラウンドシステムの概略構成を示す図である。同図において、1はシステムコントローラ、2はサラウンド信号生成部、3はスピーカ駆動部、4は基準信号発生部、5は基準信号受信部、6はスピーカ位置関係検出部、7-1、7-2、7-3、7-4、及び、7-5はスピーカである。

【0011】システムコントローラ1は、例えばマイクロコンピュータから成り、当サラウンドシステム全体を制御する。サラウンド信号生成部2は、再生対象であるオーディオ信号Aを入力し、それぞれの信号でスピーカ7-1、7-2、7-3、7-4、7-5を駆動することによって再生音にサラウンド効果を得るためのサラウ

ンド信号S1、S2、S3、S4、S5をオーディオ信号Aから生成する。尚、後述するように、サラウンド信号生成部2は、サラウンド効果に関する項目の1つである、各サラウンド信号S1、S2、S3、S4、S5間の遅延量をシステムコントローラ1から指定された値に設定する。

【0012】スピーカ駆動部3は、サラウンド信号生成部2によって生成されたサラウンド信号S1、S2、S3、S4、S5でそれぞれスピーカ7-1、7-2、7-3、7-4、7-5を駆動する。基準信号発生部4は、システムコントローラ1からの指示に基づいて基準信号rを発生する。そして、この基準信号rはスピーカ駆動部3に入力され、複数のスピーカ7-1、7-2、7-3、7-4、及び、7-5のうち、基準であるスピーカ7-1のみが基準信号rで駆動される。

【0013】基準信号受信部5は、スピーカ7-2、7-3、7-4、7-5の駆動ラインに発生する各信号を増幅してスピーカ位置関係検出部6に与える。スピーカ位置関係検出部6は、基準信号受信部5から与えられるスピーカ7-2、7-3、7-4、7-5の駆動ラインに発生する各信号に関して、基準信号発生部4で発生する基準信号rに対する遅延量を検出し、その検出結果をシステムコントローラ1に与える。

【0014】以上の構成において、通常の使用状態では、サラウンド信号生成部2が再生対象であるオーディオ信号Aからサラウンド信号S1、S2、S3、S4、S5を生成し、スピーカ駆動部3がサラウンド信号S1、S2、S3、S4、S5でそれぞれスピーカ7-1、7-2、7-3、7-4、7-5を駆動する。

【0015】これにより、再生対象であるオーディオ信号Aがスピーカ7-1、7-2、7-3、7-4、及び、7-5によって再生され、ユーザーは再生音をサラウンドで楽しむことができる。尚、通常の使用状態では、システムコントローラ1によって、基準信号発生部4、基準信号受信部5、及び、スピーカ位置関係検出部6が動作しないように制御される。

【0016】ここで、ユーザからサラウンド効果の調整が指示された場合に行う動作について説明する。システムコントローラ1は基準信号発生部4に基準信号rを発生させる。尚、このとき、サラウンド信号生成部2からはサラウンド信号S1、S2、S3、S4、及び、S5が出力されないように制御される。

【0017】スピーカ駆動部3は基準信号発生部4から発生する基準信号rで基準であるスピーカ7-1を駆動する。このとき、スピーカ7-1から放射される音が空中を伝わることによって他のスピーカ7-2、7-3、7-4、及び、7-5の振動板を振動させ、この振動が各スピーカ7-2、7-3、7-4、7-5のボイスコイルによって電気信号に変換され、その結果、各スピーカ7-2、7-3、7-4、7-5の駆動ラインに微弱

ながら信号が現れる。

【0018】このようにしてスピーカ7-2、7-3、7-4、及び、7-5の駆動ラインに現れた信号は、基準信号受信部5によって増幅された後、スピーカ位置関係検出部6に入力される。スピーカ位置関係検出部6は、基準信号受信部5を介して入力されたスピーカ7-2、7-3、7-4、7-5の駆動ラインに現れた各信号の基準信号発生部4から発生した基準信号rに対する遅延量を検出し、その検出結果をシステムコントローラ1に与える。

【0019】尚、基準であるスピーカ7-1を基準信号rで駆動した際に他のスピーカ7-2、7-3、7-4、7-5の駆動ラインに現れる各信号の基準信号発生部4から発生した基準信号rに対する遅延量は、基準であるスピーカ7-1から各スピーカ7-2、7-3、7-4、7-5までの距離によって決まるので、スピーカ位置関係検出部6からシステムコントローラ1に与えられる検出結果は、複数のスピーカ7-1、7-2、7-3、7-4、及び、7-5の位置関係と等価である。

【0020】システムコントローラ1は、スピーカ7-2、7-3、7-4、7-5をそれぞれ駆動するためのサラウンド信号S2、S3、S4、S5毎に、基準であるスピーカ7-1を駆動するためのサラウンド信号S1に対する遅延量に関して、スピーカ位置関係検出部6から与えられた検出結果、すなわち、複数のスピーカ7-1、7-2、7-3、7-4、及び、7-5の現在の位置関係に基づいてサラウンド効果が得られる値を認識し、その認識した値をサラウンド信号生成部2に指定する。そして、サラウンド信号生成部2は、各サラウンド信号S2、S3、S4、S5のサラウンド信号S1に対する遅延量をシステムコントローラ1から指定された値に設定する。

【0021】尚、システムコントローラ1は、遅延量情報を予め記憶しており、スピーカ位置関係検出部6から与えられた検出結果に基づいて遅延量情報を参照することによって、基準であるスピーカ7-1を駆動するためのサラウンド信号S1に対する、他のスピーカ7-2、7-3、7-4、7-5をそれぞれ駆動するためのサラウンド信号S2、S3、S4、S5の各遅延量に関して、サラウンド効果が得られる値を認識することができるようになっている。

【0022】以上より、本実施形態では、ユーザーは、サラウンド効果の調整を指示するだけで、スピーカ7-1、7-2、7-3、7-4、及び、7-5の現在の位置関係でサラウンド効果が得られるように、スピーカ7-1、7-2、7-3、7-4、7-5をそれぞれ駆動するためのサラウンド信号S1、S2、S3、S4、S5間の遅延量が自動的に調整されるので、以降は、通常の使用状態にて再生音をサラウンドで楽しむことができる。すなわち、ユーザーは、複数のスピーカを距離を測

って厳密に設置したり、サラウンド効果が得られるように調整するといった煩雑な作業を行うことなく、サラウンド効果を得ることができる。

【0023】尚、本実施形態では、複数のスピーカの位置関係に応じてサラウンド信号（スピーカを駆動するための信号）間の遅延量を調整することによってサラウンド効果を得るようにしているが、複数のスピーカの位置関係に応じて上記遅延量以外のサラウンド効果に関与する項目を調整することによってサラウンド効果を得るようにしてもよい。

【0024】また、複数のスピーカの位置関係を検出する手法についても、上記実施形態で示した以外のものであってもよい。但し、上記実施形態における手法によれば、簡単な構成、且つ、低コストで複数のスピーカの位置関係を検出することができる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ユーザーは煩雑な作業を行うことなくサラウンド効果を得ることができる。また、本発明によれば、簡単な構成、且つ、低コストで複数のスピーカの位置関係を検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態であるサラウンドシステムの概略構成を示す図である。

【符号の説明】

- 1 システムコントローラ
- 2 サラウンド信号生成部
- 3 スピーカ駆動部
- 4 基準信号発生部
- 5 基準信号受信部
- 6 スピーカ位置関係検出部
- 7-1、7-2、7-3、7-4、7-5 スピーカ

【図1】

